

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-009497

(43)Date of publication of application : 17.01.1986

(51)Int.Cl.

C10M157/00  
// (C10M157/00  
C10M143:00  
C10M145:10 )  
C10N 20:02  
C10N 20:04  
C10N 30:02  
C10N 40:04

(21)Application number : 59-130687

(71)Applicant : NIPPON OIL CO LTD

(22)Date of filing : 25.06.1984

(72)Inventor : SEKI HARUO  
SUGIURA KENSUKE

## (54) OIL COMPOSITION FOR AUTOMATIC TRANSMISSION

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an oil compsn. for an automatic transmission, which little causes lowering in viscosity due to mechanical shear during its use, by adding a low-molecular olefin (co)polymer and a methacrylate ester to a lubricating base oil.

CONSTITUTION: 1W15wt% (co)polymer (average MW: 1000W10000) of a 2W10C monoolefin (e.g. polypropylene or polyisobutylene) and 1W5wt% copolymer (average MW: 5000W50000) of an ester derived from a 1W18C satd. aliph. monohydric alcohol and methacrylic acid (e.g. multi-component copolymer of methyl methacrylate or pentyl methacrylate) are blended with a lubricating base oil having a viscosity of 1.5W5cSt at 100° C (e.g. mineral oil, oligomer of decene-1 or polyol ester).

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-9497

⑬ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 昭和61年(1986)1月17日
C 10 M 157/00		2115-4H	
//C 10 M 157/00		2115-4H	
143:00		2115-4H	
145:10)		2115-4H	
C 10 N 20:02		7824-4H	
20:04		7824-4H	
30:02		8217-4H	
40:04		8217-4H	

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 自動変速機油組成物

⑯ 特 願 昭59-130687

⑰ 出 願 昭59(1984)6月25日

⑱ 発 明 者 関 晴 夫 横浜市保土ヶ谷区岩井町338  
⑲ 発 明 者 杉 浦 健 介 東京都世田谷区等々力8の3の5  
⑳ 出 願 人 日本石油株式会社 東京都港区西新橋1丁目3番12号  
㉑ 代 理 人 弁理士 野村 滋 衛

明 細 書

1. 発明の名称

自動変速機油組成物

2. 特許請求の範囲

(1) 100℃における粘度が1.5~5.0 cStの潤滑油基油に対し、組成物全量を基準として、

(A) 平均分子量1,000~10,000を有する、炭素数2~10のモノオレフィンの重合体または共重合体1~15重量%、および

(B) 平均分子量5,000~50,000を有する、炭素数1~18の飽和脂肪族1価アルコールとメタクリル酸とのエステルの共重合体1~5重量%

を必須の成分として含有することを特徴とする自動変速機油組成物。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、自動変速機油組成物に関し、詳しくは特に使用中の機械せん断に基づく粘度低下がき

わめて少ないという特性を有する自動変速機油組成物に関する。

従来の技術および

解決しようとする問題点

自動車の自動変速機は車速および負荷の大きさに応じて伝達トルク比が自動的に設定される機構を有する変速機である。自動変速機は、トルクコンバーター部、多板クラッチ/遊星歯車部および油圧制御部から成り立っており、これらすべての部分が共通の作動油すなわち自動変速機油によって潤滑されている。変速機全体の作動は、車速および負荷の微妙な変化を油圧制御部が検知することにより調整される。一方、トルクコンバーター部および多板クラッチ/遊星歯車部においては、自動変速機油は激しいせん断力を受け、それによって油中に添加されている高分子量の粘度指数向上剤分子が切断されて粘度が低下する。この粘度低下は、潤滑性の悪化および油圧の低下を通じて変速機全体の作動を不安定なものにするため厳に抑制する必要がある。また、最近では古くからあ

る自動変速機に加えて、新しい無段変速型の変速機(CVT)も開発され、実用化されようとしている。このような無段変速機においては、油はさらに強いせん断力を受けるため、通常の自動変速機よりさらに粘度指数向上剤分子の切断による粘度低下が激しく、したがって変速性能に及ぼす影響も大きい。このような事情から、あらゆるタイプの自動変速機に適合する自動変速機油としては、あらゆる使用条件下において新油に対する粘度低下率が10%以下のものが必要である。

他方、自動車は高温地域から低温地域、あるいは夏期から冬期にわたるあらゆる温度条件にさらされ、しかも通常はこれを共通の自動変速機油でまかなうことが常識となっている。このため自動変速機としては、粘度の温度による変化が小さく(粘度指数が高く)、しかも低温粘度の低いことが要求される。高温になって粘度が薄くなりすぎると十分な油圧を発生せず、逆に低温になって粘度が高くなりすぎると油が流動性を失い、いずれも所望の変速特性が得られない。以上のような理

由から通常は、100℃粘度として7 cSt以上、-40℃粘度として50,000 cp以下の性状が必要とされている。

従来自動変速機油としては、鉱油または合成油に粘度指数向上剤としてメタクリル酸エステル共重合体またはスチレン・エステル共重合体を添加した組成物が一般的に使用されてきた。この組成物は、粘度の温度による変化が少なく、また低温流動性は優れているが、機械せん断に基づく粘度低下が大きい点が問題であった。この問題点の改善は、メタクリル酸エステル共重合体またはスチレン・エステル共重合体の平均分子量を引き下げるにより達成しうるのであることは当業者においては容易に考えつくところである。しかし、今回目標とするきわめて高いレベルの機械せん断安定性を付与し、しかも優れた粘度温度特性および低温流動性要求をも維持するには上記の手法では不可能であった。

本発明者らは上記の要求性状を満たす自動変速機油を開発すべく研究を重ねた結果、平均分子量

の低い炭素数2~10のオレフィンの重合体または共重合体および平均分子量の低い炭素数1~18の飽和脂肪族1価アルコールから誘導されたメタクリル酸エステルの共重合体を必須の成分として基油に含有させた組成物がその要求性状を満たすことを見出し本発明を完成するに至った。

本発明の目的とするところは、機械的せん断に対する安定性がきわめて優れ、しかも粘度の温度による変化が少なくかつ低温流動性の優れた、改良された自動変速機油組成物を提供することである。

#### 問題点を解決するための手段

すなわち本発明は、100℃における粘度が1.5~5.0 cStの潤滑油基油に対し、組成物全量を基準として、

(A) 平均分子量1,000~10,000を有する、炭素数2~10のモノオレフィンの重合体または共重合体1~15重量%、および

(B) 平均分子量5,000~50,000を有する、炭素数1~18の飽和脂肪族1価アルコ-

ールとメタクリル酸とのエステルの共重合体1~5重量%

を必須の成分として含有することとを特徴とする自動変速機油組成物を提供するのである。

以下、本発明の内容をより詳細に説明する。

本発明でいう潤滑油基油としては、鉱油、合成油のいずれでも使用でき、この場合100℃で1.5から5.0 cStの粘度範囲のものを使用することができる。100℃粘度1.5から5.0 cStを満たすものであれば単一成分あるいは2成分以上の混合物のいずれであっても良く、したがって2成分以上を混合する場合は100℃粘度範囲としては1.5~50 cStの材料を使用することができる。具体的にはたとえば鉱油では70ペール、SAE10、SAE20、SAE30、SAE50、フライトストック、シリンドラーストック;合成油では、デセン-1オリゴマー(100℃粘度2.0~50 cStの範囲のもの)、ジエステル(ジ-2-エチルヘキシルセバゲート、ジオクチルアジバート、ジオクチルドデカノエー

トなど)、ポリオールエステル(ペンタエリスツトールテトラオレート、トリメチロールプロパントリベラルゴネートなど)などが好ましく使用される。

本発明でいう(A)成分は、炭素数2~10のオレフィンを重合または共重合させて得られるポリマーである。(A)成分として具体的には例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテン、イソブチレン、2-ブテン、1-オクテン、1-デセンなどから選ばれたオレフィンを重合または共重合させて得られるポリマーがあげられる。これらの中では、ポリプロピレン、ポリイソブチレン、1-ブテン/イソブチレン共重合体などが特に好ましいポリマーである。平均分子量は1,000~10,000の範囲のものを使用するが、2,000~3,000のものが特に好ましい。潤滑油留分に対する添加量は、組成物全量を基準として1~15重量%、好ましくは5~12重量%である。

また、本発明でいう(B)成分は、炭素数1~

18の飽和脂肪族1価アルコールとメタクリル酸とのエステル共重合体である。(B)成分として具体的には、例えばメチルメタクリレート、エチルメタクリレート、プロピルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ペンチルメタクリレート、ヘキシルメタクリレート、ヘプチルメタクリレート、オクチルメタクリレート、ノニルメタクリレート、デシルメタクリレート、ウンデシルメタクリレート、ドデシルメタクリレート、トリデシルメタクリレート、テトラデシルメタクリレート、ペンタデシルメタクリレート、ヘキサデシルメタクリレート、ヘプタデシルメタクリレート、オクタデシルメタクリレートの多成分共重合体がある。平均分子量は5,000~50,000のものを使用するが、10,000~30,000のものが特に好ましい。潤滑油留分に対する添加量は、組成物全量を基準として1~5重量%、好ましくは2~3重量%である。

上記した必須成分のほか、通常の潤滑油に添加される添加剤を随意に使用することができる。

たとえば、アルカリ土類金属スルホネート、フェネート、ホスホネート、カルボキシレート、シリシレートなどの金属系清浄剤；アルケニルコハク酸イミド、アルキルベンジルアミンなどの無灰分散剤；アルキルまたはアリールジチオリン酸亜鉛、ヒンダードフェノール、芳香族アミンなどの酸化防止剤；硫化オレフィン、硫化エステル、リン酸エステル、亜リン酸エステルなどの極圧剤；脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪酸エステル、高級アルコール、酸性リン酸エステル、アミン化合物などの油性剤/摩擦調整剤；さび止め剤；あわ消し剤などを添加することができる。

#### 実施例

次に本発明の内容を実施例および比較例を用いてより具体的に説明する。

#### 実施例1~3および比較例1~5

第1表に記載の組成により本発明に基づく自動変速機油組成物(実施例1~3)を得、その評価を以下の方法で100℃での粘度、-40℃での粘度およびせん断安定性を測定して行った。その

結果を第一表に示す。

#### 100℃での粘度測定

JIS K2283に規定された動粘度測定方法に従い、キャノン-フェンスケ粘度計を用いて測定した。7.0 cSt以上が望ましい。

#### -40℃での粘度測定

ブルックフィールド(Brookfield)粘度計で測定した。50,000 cp以下が望ましい。

#### せん断安定性

ASTM D2603-76(Standard Test Method for Sonic Shear Stability of Polymercontaining Oils)に規定された方法に準拠して音波照射10 KHz、1hrの条件で行った。せん断安定性は次式により求めた。

$$\frac{\text{新油粘度} - \text{音波照射後の粘度}}{\text{新油粘度}} \times 100$$

また、比較のため(1)成分を用いない場合(比較例1および2)、(2)成分の含有量が少

別な性能が発揮されることは明白である。

#### 発明の効果

以上記述したごとく適正な分子量範囲を有するポリオレフィンとポリメタクリレートとを併用した場合にのみ、きびしい条件下で使用される自動変速機油として必要な特性、すなわち粘度の温度による変化が少なく、低温粘度が低く、またせん断安定性が優れていること、を満足した自動変速機油組成物が得られる。



ない場合（比較例3および4）および（1）成分の平均分子量が高い場合（比較例5）についても同様の評価を行い、その結果も第1表に併記した。

第一表の評価結果から明らかとなり、本発明の実施例1～3の組成物はいずれも低温粘度およびせん断安定性の要求値を同時に満足している。それに対して（1）成分を用いない場合（比較例1）には、せん断安定性が不十分である。また、比較例2は（1）成分を用いず、しかもせん断安定性を改良する目的で（2）成分として比較例1より低分子量のポリメタクリレートを使用したものであるが、せん断安定性は改良されるものの逆に低温粘度が不十分となってしまう。

また、比較例3および4は（2）成分を流動点降下剤として少量使用した場合、ならびに比較例5は（1）成分として高分子量のものを使用した場合であるが前者では低温粘度が不十分であり、後者ではせん断安定性が不十分である。

以上のように請求範囲に記載した平均分子量範囲を有する2成分を組み合わせた場合に限りて特

第 1 表

		実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
組成物 (%)	潤滑油基油 (3 cSt @ 100°C)	82.0	—	81.0	—	—	80.7	—	85.0
	" (3.5 cSt @ 100°C)	—	84.0	—	—	—	—	82.7	—
	" (4.3 cSt @ 100°C)	—	—	—	83.0	80.0	—	—	—
	(1) 成分 平均分子量 2,500のポリブテン	8.0	—	8.0	—	—	12.0	—	—
	平均分子量 8,000のポリイソブチレン	—	6.0	—	—	—	—	10.0	—
	(2) C <sub>1</sub> ~ C <sub>18</sub> 飽和脂肪酸 1価アルコールのメタクリル酸エステルの共重合体 (平均分子量20,000)	3.0	3.0	—	10.0	—	0.3 *	0.3 *	3.0
	C <sub>1</sub> ~ C <sub>18</sub> 飽和脂肪酸 1価アルコールのメタクリル酸エステルの共重合体 (平均分子量10,000)	—	—	4.0	—	13.0	—	—	—
	平均分子量30,000のポリイソブチレン	—	—	—	—	—	—	—	5.0
	清浄分散剤、酸化防止剤、摩耗調整剤などのパッケージ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	粘度 @ 100°C (cSt)	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
評価	度 @ -40°C (cp)	42,000	35,000	44,000	35,000	75,000	>100,000	>100,000	38,000
	せん断安定性 (粘度低下%)	6	9	5	18	8	2	8	20
	音波照射実機	7	10	7	21	9	4	8	23

\* 流動点降下剤として使用